



TITLE:

腎の超音波計測に関する研究 第2報: 思春期男女の腎計測

AUTHOR(S):

田島, 政晴

CITATION:

田島, 政晴. 腎の超音波計測に関する研究 第2報: 思春期男女の腎計測. 泌尿器科紀要 1987, 33(11): 1742-1748

ISSUE DATE:

1987-11

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/119362>

RIGHT:

腎の超音波計測に関する研究

第2報：思春期男女の腎計測

東邦大学医学部泌尿器科学教室（主任：安藤 弘教授）

田 島 政 晴

ULTRASONIC KIDNEY SIZE MEASUREMENT

2. IN NORMAL ADOLESCENTS

Masaharu TAJIMA

*From the Department of Urology, Toho University School of Medicine
(Director: Prof. K. Ando)*

Ultrasonography of both kidneys was performed, on 231 male and 220 females normal junior and senior high school age adolescents. 12 and 20 years. Kidneys grew in correlation with the age, height and body weight.

- 1) Relationship between the kidney length and the age was $y \text{ (mm)} = 1.747x + 67.663$ with 0.489 correlation coefficient and less than 1% risk rate in males, and $y \text{ (mm)} = 1.550x + 76.719$ with 0.374 correlation coefficient and less than 1% risk rate in females.
- 2) Relationship between the kidney length and the height was $y \text{ (mm)} = 0.305x + 43.852$ with 0.360 correlation coefficient and less than 1% risk rate in males, and $y \text{ (mm)} = 0.589x + 9.042$ with 0.367 correlation coefficient and less than 1% risk rate in females.
- 3) Relationship between the kidney length and the body weight was $y \text{ (mm)} = 0.290x + 78.258$ with 0.373 correlation coefficient and less than 1% risk rate in males, and $y \text{ (mm)} = 0.490x + 76.286$ with 0.450 correlation coefficient and less than 1% risk rate in females.

No difference the right and left kidney length was recognized in either sex. The growth of female kidneys was faster than that of male kidneys between the ages of 14–17. No difference was observed in length of the right or left kidney or sex with the age group of 18 or over.

Key words: Ultrasonography, Kidney size measurement

緒 言

著者は、第一報で、乳幼・学童児腎の超音波計測結果を報告したが、本論文では、とくに思春期にある中学・高等学校生徒、学生、青年の正常と思われた腎の超音波計測結果を報告する。

対象と計測方法

検査対象は、学校検診で身体的異常のない中学1年より高校3年までの生徒348人と、東邦大学医学部附属大橋病院泌尿器科外来を訪れた同年代の患者で、腎障害のない生徒と社会人103人、計451人である。

その年齢分布は、12歳より20歳にわたり、性別は、男子231人、女子220人、計451人で（Table 1）、902腎

Table 1. Distribution of age in subjects

Age	Sex		
	Male	Female	Total
12	25	21	46
13	37	16	53
14	28	19	47
15	34	34	68
16	45	42	87
17	27	43	70
18	13	19	32
19	5	9	14
20	17	17	34
	231	220	451

を検査対象としたが、これらの中には、尿検査、腎機能検査、腎超音波断層像上異常なものはみられなかつ

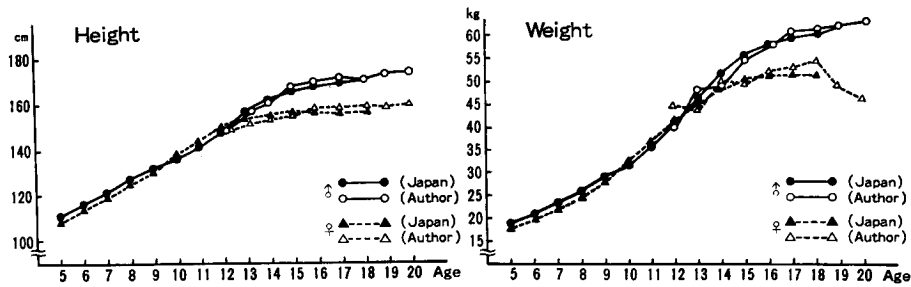


Fig. 1. Height and body weight of subjects and statistical data of health in nationwide schools (1982)

Table 2. Length and thickness of the right and left kidneys classified by age and the difference between the right and left kidneys in normal male subjects

Age	Case No.	Kidney length (mean \pm SD) mm		Significant difference	Kidney thickness (mean \pm SD) mm		Significant difference
		Right	Left		Right	Left	
12	25	88.8 \pm 10.0	88.7 \pm 8.6	n.s.	38.2 \pm 3.1	40.5 \pm 4.6	n.s.
13	37	89.6 \pm 5.9	90.5 \pm 6.9	n.s.	38.9 \pm 3.7	40.7 \pm 5.2	n.s.
14	28	92.6 \pm 7.8	93.4 \pm 8.5	n.s.	39.5 \pm 4.2	41.0 \pm 3.6	n.s.
15	34	93.2 \pm 6.6	93.9 \pm 7.2	n.s.	39.7 \pm 5.3	41.1 \pm 4.3	n.s.
16	45	94.8 \pm 6.2	95.2 \pm 7.1	n.s.	40.3 \pm 3.9	41.5 \pm 4.5	n.s.
17	27	98.7 \pm 6.9	97.2 \pm 4.5	n.s.	41.5 \pm 3.5	42.2 \pm 4.4	n.s.
18	13	98.7 \pm 7.9	98.0 \pm 6.8	n.s.	41.9 \pm 5.2	43.4 \pm 4.7	n.s.
19	5	102.0 \pm 3.0	101.6 \pm 4.6	n.s.	42.0 \pm 3.0	44.0 \pm 5.6	n.s.
20	17	102.7 \pm 4.7	103.0 \pm 5.9	n.s.	45.2 \pm 5.1	45.5 \pm 4.0	n.s.

n.s.: not significant

た。

対象 451 人の身長、体重の発育状態は、本邦の 1982 年度全国学校保健統計調査に基づく計測値とほぼ同等であった (Fig. 1)。

測定に使用した装置は、アロカ製 SSD 300 Real time mechanical sector scanner で、探触子は 3MHz のものを使用し、ブラウン管画面の最大径は 14 cm で、画面に映像される断層像より、直接腎の長径と厚径を測定した。測定体位は腹臥位で走査した。

結 果

1. 腎の計測値

1. 男子の腎長径と厚径値

男子における左腎長径の平均値は、Table 2 に示すごとく、12 歳では、88.7 \pm 8.6 mm、厚径は 40.5 \pm 4.6 mm であり、右腎長径の平均値は、88.8 \pm 10.0 mm、厚径は 38.2 \pm 3.1 mm であった。

その後、加齢とともに腎長径、厚径は徐々に発育し、20 歳では、左腎の長径平均値は、103.0 \pm 5.9 mm、厚径は 45.5 \pm 4.0 mm となり、右腎長径平均値は 102.7 \pm 4.7 mm、厚径は 45.2 \pm 5.1 mm であった。12 歳から 20 歳の間は必ずしも直線的発育ではなく詳細に

観察すると、13 歳から 14 歳と 16 歳から 17 歳の間に、他年齢間に比し大きな発育がみられた。以上の結果から腎長径と年齢との関係 (Fig. 2) は、 y (mm) = 1.747 x + 67.663、相関関係 0.489、1% 以下の危険率で相関が認められた。次に、腎の長径、厚径値の左右差を検討したが統計的に有意差を認めなかった。

2. 女子の腎長径と厚径値

女子の腎計測値を Table 3 に示した。12 歳の左腎長径平均値は、92.0 \pm 9.5 mm、厚径は 40.1 \pm 4.3 mm、

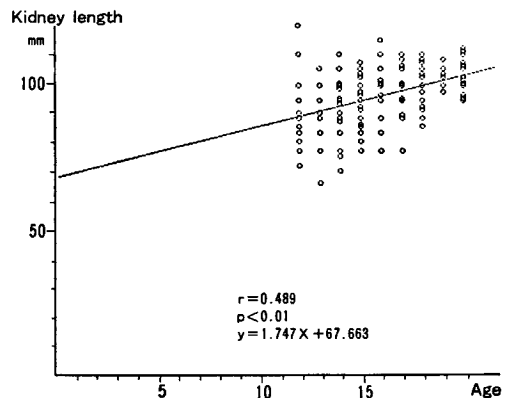


Fig. 2. Kidney length and age (male)

Table 3. Length and thickness of the right and left kidneys classified by age and the difference between the right and left kidneys in normal female subjects

Age	Case No.	Kidney length (mean±SD) mm		Significant difference	Kidney thickness (mean±SD) mm		Significant difference
		Right	Left		Right	Left	
12	21	92.3±9.5	92.0±9.5	n.s.	38.8±3.7	40.1±4.3	n.s.
13	16	92.6±6.9	93.8±10.5	n.s.	39.4±5.5	41.6±5.7	s.
14	19	100.1±7.8	100.3±6.5	n.s.	42.1±4.1	42.4±4.5	n.s.
15	34	102.2±9.2	102.9±10.1	n.s.	42.8±4.3	43.1±4.3	n.s.
16	42	102.7±6.2	103.3±7.6	n.s.	43.0±4.4	43.5±4.3	n.s.
17	43	103.2±7.9	103.6±7.4	n.s.	43.6±4.6	43.7±3.9	n.s.
18	19	103.9±10.5	104.1±10.9	n.s.	43.8±4.4	44.1±4.9	n.s.
19	9	104.0±5.1	104.3±7.6	n.s.	44.1±4.2	44.3±3.5	n.s.
20	17	104.5±6.0	104.5±5.9	n.s.	44.3±5.0	44.5±3.4	n.s.

n.s.: not significant
s.: significant

右腎長径平均値は、 92.3 ± 9.5 mm、厚径は 38.8 ± 3.7 mm であった。この年齢の女子腎は男子腎に比して長径、厚径ともに増大傾向にあったが、統計学的有意差は認められなかった。その後、加齢とともに腎長径、厚径は発育し、20歳では、左腎長径平均値は 104.5 ± 5.9 mm、厚径 44.5 ± 3.4 mm、右腎長径平均値は 104.5 ± 6.0 mm、厚径 44.3 ± 5.0 mm であった。12歳から20歳までの間に、女子の腎は13歳と14歳の間に著しい発育がみられた。

以上の結果から、腎長径と年齢との関係 (Fig. 3) は、 y (mm) = $1.550x + 76.719$ 、相関係数0.374、危険率1%以下で相関が認められた。次に、腎長径、厚径の左右差を検討した。長径では、各年齢とも左右差は認められないが、13歳の厚径値が有意差を示した。

3. 腎長径の性差

Fig. 4 は、男女年齢別の腎長径計測平均値を plot したものである。14歳より17歳までの女子の腎長径は、統計学的有意差をもって長く、18歳以降は、男女差がみられなくなっている。

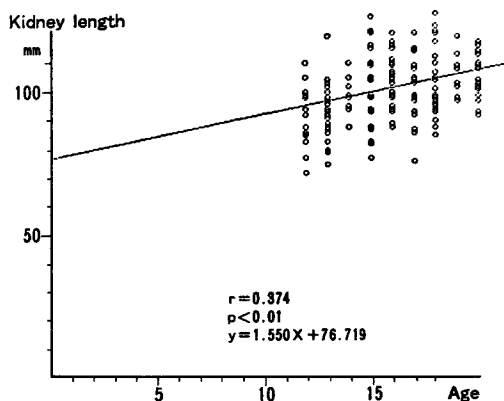


Fig. 3. Kidney length and age (female)

4. 腎厚径の性差

Fig. 5 は、男女年齢別の腎厚径平均値を plot したものである。腎長径と比較して、著明な増加を示す年齢はみられなかったが、15歳、16歳で女子の腎厚径が有意に男子の腎厚径より長かった。

II. 腎計測値と身長・体重との関係

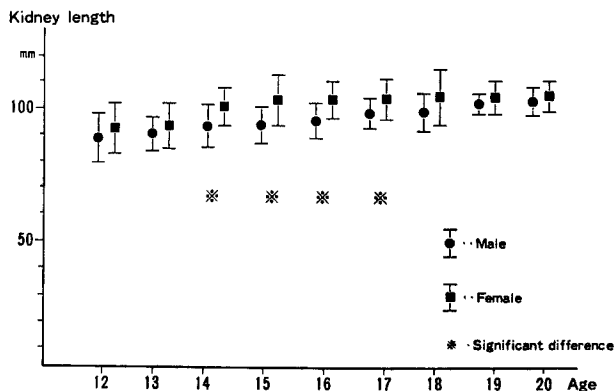


Fig. 4. Kidney length and age

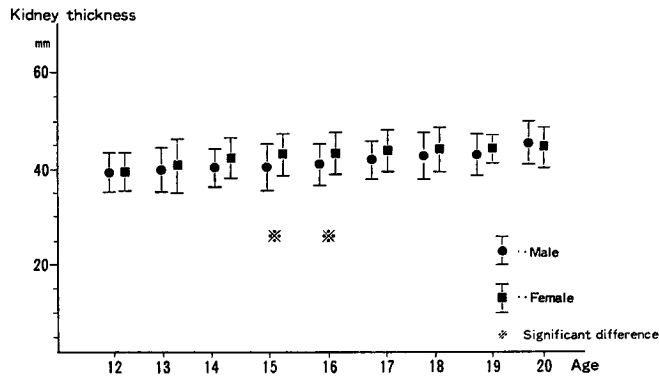


Fig. 5. Kidney thickness and age

1. 腎長径と身長との関係

まず思春期男女の身長の発育状態をみると Table 4 の通りであった。男子は、12歳で平均 150.4 ± 8.5 cm であるが、加齢とともに伸長し、20歳では、平均 171.1 ± 5.3 cm に達した。一方、女子は、12歳で平均 150.5 ± 6.2 cm であるが、20歳では平均 159.9 ± 4.6 cm に達した。男子では、9年間に約 20 cm 身長増加があったが、女子では、約 10 cm と男子の1/2にとどまった。

Table 4. Average height classified by age

Age	Sex	Male		Female	
		n	Mean \pm SD (cm)	n	Mean \pm SD (cm)
12		25	150.4 ± 8.5	21	150.5 ± 6.2
13		37	157.6 ± 8.4	16	150.8 ± 4.7
14		28	161.8 ± 5.9	19	155.1 ± 4.3
15		34	168.5 ± 6.0	34	156.0 ± 5.0
16		45	169.2 ± 4.4	42	158.1 ± 4.5
17		27	169.8 ± 6.4	43	158.4 ± 4.6
18		13	169.8 ± 5.6	19	159.0 ± 7.1
19		5	171.1 ± 1.7	9	159.6 ± 2.8
20		17	171.1 ± 5.3	17	159.9 ± 4.6

次に、腎長径と身長との相関をみると、男子では Fig. 6 のごとく、 y (mm) = $0.305x + 43.852$ 、相関係数 0.360、1% 以下の危険率で相関が認められた。一方、女子は、Fig. 7 のごとく、 y (mm) = $0.589x + 9.042$ 、相関係数 0.367、危険率 1% 以下で相関を認めた。

2. 腎長径と体重との関係

思春期男女の体重は Table 5 の通りであった。

まず男子の体重は、12歳で平均 42.2 ± 8.4 kg であったが、加齢とともに増加し、20歳では、平均 63.1 ± 5.5 kg に増加した。一方、女子では、12歳の平均体重は 42.6 ± 11.0 kg あったが、18歳でピークに達

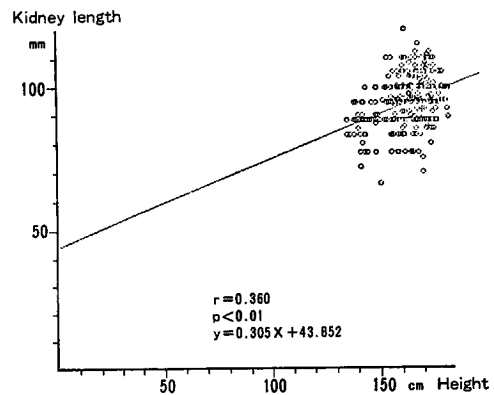


Fig. 6. Kidney length and height (male)

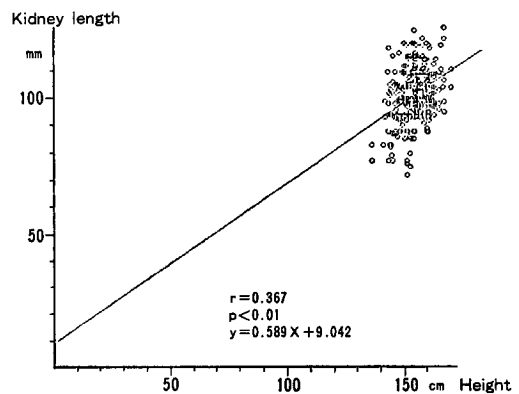


Fig. 7. Kidney length and height (female)

し、20歳では、 47.8 ± 5.4 kg であった。

次に、腎長径と体重との関係をみると男子では、Fig. 8 のごとく、 y (mm) = $0.290x + 78.258$ 、相関係数 0.373、危険率 1% 以下で相関がみられた。

一方、女子は、Fig. 9 のごとく、 y (mm) = $0.490x + 76.286$ 、相関係数 0.450、危険率 1% 以下で相関が認められた。

Table 5. Average body weight classified by age

Age	Male		Female	
	n	Mean \pm SD (kg)	n	Mean \pm SD (kg)
12	25	42.2 \pm 8.4	21	42.6 \pm 11.0
13	37	47.7 \pm 9.4	16	46.9 \pm 7.2
14	28	49.7 \pm 6.6	19	51.1 \pm 8.8
15	34	56.6 \pm 6.3	34	51.2 \pm 7.7
16	45	59.6 \pm 8.3	42	53.3 \pm 7.5
17	27	61.3 \pm 8.5	43	53.9 \pm 5.7
18	13	62.0 \pm 4.6	19	55.4 \pm 10.1
19	5	62.0 \pm 5.2	9	49.2 \pm 3.8
20	17	63.1 \pm 5.5	17	47.8 \pm 5.4

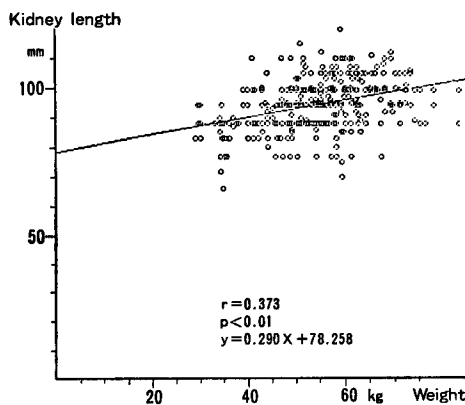


Fig. 8. Kidney length and body weight (male)

考 察

腎の解剖学的計測^{1,2)}, レントゲン学的計測³⁻⁵⁾, 超音波学的計測^{6,7)}の歴史的背景と長所, 短所については, 著者の第一報において論じた。

思春期男女の超音波腎計測は, Haugstvedt ら⁸⁾ (スウェーデン) の10歳より16歳までの15例 (♂9, ♀6), Rosenbaum ら⁹⁾ (米国) の12歳より19歳まで

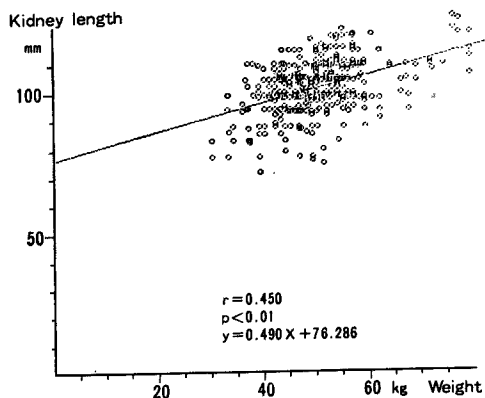


Fig. 9. Kidney length and body weight (female)

の74例, Han ら¹⁰⁾ (米国) の10歳より17歳までの22例についての報告があるが, 対象数も少なく詳細に検討してあるとは云い難い。そこで著者は, 超音波断層法を用いて, 12歳から20歳までの主として思春期男女両性451例, 902腎の計測を行ないその発育状態を観察した。その成績は, Table 2, 3 に記述した通りであるが, 以下に著者の計測値と他報告者の腎長径の計測値を対比して検討した (Table 6)。Rosenbaum らの報告には, 性別, 左右別の記載がなく, Han らの報告にも, 性別, 左右別, 標準偏差値の記載がないので正確な比較を期し難いが, 著者の計測値は, Rosenbaum ら, Han らの値より低値を示していた。しかし, 本邦の仲島 ら¹¹⁾ (1980) の成人 (20歳, ♂77例, ♀63例) の右腎のみの計測結果より高値であり, Lewis ら¹²⁾ (1980) の成人 (20例) における右 106 \pm 10mm, 左 104 \pm 9mm と著者の18歳以上の計測値はほぼ同値を示した。

腎の左右差については, 古来左腎が右腎より大きいとする報告 (解剖学的計測^{2,13,14)}, レントゲン学的計測^{4,15-17)}および超音波学的計測^{8,18)}がある。

しかし, 著者が第一報で報告した正常乳幼・学童期

Table 6. Measurements obtained by the author and the values previously reported

Age Reporter		(Kidney length) (mm)								
		12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rosenbaum (U.S.A) 1983	n	18	14	14	6	10	4	8		
		104.2±8.7	97.9±7.5	100.5±6.2	109.3±7.6	100.4±8.6	105.3±2.9	108.1±11.3		
Han(U.S.A) 1985		96	99	102	105	108	110	112		
Author 1987	n	25	37	28	34	45	27	13	5	17
Male	R	88.8±10.0	89.6±5.9	92.6±7.8	93.2±6.6	94.8±6.2	98.7±6.9	98.7±7.9	102.0±3.0	102.7±4.7
	L	88.7±8.6	90.5±6.9	93.4±8.5	93.9±7.2	95.2±7.1	97.2±4.5	98.0±6.8	101.6±4.6	103.0±5.9
	n	21	16	19	34	42	43	19	9	17
Female	R	92.3±9.5	92.6±6.9	100.1±7.8	102.2±9.2	102.7±6.2	103.2±7.9	103.9±10.5	104.0±5.1	104.5±6.0
	L	92.0±9.5	93.8±10.5	100.3±6.5	102.9±10.1	103.3±7.6	103.6±7.4	104.1±10.9	104.3±7.6	104.5±5.9
	n									

の腎超音波計測結果や、飛田ら¹⁹⁾の屍体腎計測結果、沢村ら²⁰⁾の成人の腎超音波計測結果では、腎の長径は、左右差が認められなかったと報告されており、今回の著者の思春期男女の腎計測結果でも同様の結果を得た。

腎計測値の男女差については、古くから論じられている。Thoma²⁾ (1882)にはじまり、諸家^{4), 16), 17), 21~23)}によって男性の腎は女性の腎より大きいと報告されており、仲島ら (1980)も20歳前後の学生の超音波腎計測の結果から多少男性の腎が大きいと報告している。しかし、逆に、性差がないという報告も多数あり^{24~26)}。超音波計測においても、Haugstvedtらや、Hanらが男女差がないことを報告している。

著者の思春期初期における計測結果は、腎の大きさに男女差がみられ、女子腎の長径、厚径がともに男子腎より高値を示す結果を得た。しかし、18歳以上は男子腎計測値が、女子のそれに接近し性差が認められなくなることが判明した。

諸家の報告^{8), 27~30)}によると、腎の大きさは、年齢、身長、体重、体表面積に比例して発育すると云われている。著者の測定結果でも、腎長径は、男女とも、年齢、体重、身長とそれぞれ1%以下の危険率で相関することが判明した。思春期においては、男子より女子が、明らかに早期に身長、体重の増加があるので、思春期の初期においては、女子の腎長径が、男子のそれより早期に発育するものと思われる。

一方、腎の厚径については、男子では左右差はみられなかったが、女子では、13歳で左腎が右腎より大きく計測された。

結 語

思春期の中学・高等学校生徒を中心にした男子231人、女子220人、合計451人の超音波断層法による左右腎の計測を行ない、次の結果を得た。

- 1) 腎長径と年齢との関係は、男子では $y \text{ (mm)} = 1.747x + 67.663$, 相関係数 0.489, 危険率 < 0.01 , 女子では $y \text{ (mm)} = 1.550x + 76.719$, 相関係数 0.374, 危険率 < 0.01 であった。
- 2) 腎長径と身長との関係は、男子では $y \text{ (mm)} = 0.305x + 43.852$, 相関係数 0.360, 危険率 < 0.01 , 女子では $y \text{ (mm)} = 0.589x + 9.042$, 相関係数 0.367, 危険率 < 0.01 であった。
- 3) 腎長径と体重との関係は、男子では $y \text{ (mm)} = 0.290x + 78.258$, 相関係数 0.373, 危険率 < 0.01 , 女子では $y \text{ (mm)} = 0.490x + 76.286$, 相関係数 0.450, 危険率 < 0.01 であった。

4) 12歳より20歳の間は、男女両性とも腎長径の左右差は認められなかった。

5) 14歳より17歳の間は、男子より女子の腎発育が進んでいた。

6) 18歳以上では、腎長径の左右差、性差は認められなかった。

稿を終るに当り終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜った恩師安藤弘教授に心より感謝致します。また、種々の御教示、御助言を頂いた白井将文教授、松島正浩助教授、澤村良勝先生に感謝いたしますとともに御協力いただいた駒場東邦中・高校、松蔭学園の諸先生に深謝いたします。なお、本論文の要旨は、第72回日本泌尿器科学会総会、第46回日本超音波医学会研究発表会、第4回世界超音波医学術連合会 1985 Sydney ならびに第5回日本思春期学会において発表した。

文 献

- 1) Hoffman CEE: Lehrbuch der anatomie des menschen. Erlangen 1877 Moëll Acta Radiol. (1956)
- 2) Thoma R: Untersuchungen über die grösse und das gewicht der anatomischen bestandteile des menschlichen körpers. FCW Vogel, Leipzig 1882
- 3) Braasch WF and Merrick JW: Clinical and radiological data associated with congenital and acquired single kidney. Surg Gynec & Obst 67: 281~286, 1938
- 4) Moëll H: Size of normal kidneys. Acta Radiol. 46: 640~645, 1956
- 5) Hodson CJ, Drewe JA, Karn MN and King A: Renal size in normal children. Arch Dis Child 37: 616~622, 1962
- 6) Leopold GR: Renal transplant size measured by reflected ultrasound. Radiology 95: 687~689, 1970
- 7) Farrant P and Meire HB: Technical note, Ultrasonic measurements of renogram inclination: its importance in measurements of renal length. Br J Radiol 51: 628~630, 1978
- 8) Haugstvedt S and Lundberg J: Kidney size in normal children measured by sonography. Scand J Urol Nephrol 14: 251~255, 1980
- 9) Rosenbaum DM, Corngold E and Teel RL: Sonographic assessment of renal length in normal children. AJR 142: 467~469, 1983
- 10) Han BK and Babcock DS: Sonographic measurements and appearance of normal kidneys in children. AJR 145: 611~616, 1985
- 11) 仲島信也・栗岡成人・岡 博子・朝井 均・門奈文之・山本祐夫・背古和人・地神基臣: リニア電子スキャンによる健常腎の計測値の検討。日超医論文集 37: 439~440, 1980
- 12) Lewis E and Ritchie WGM: A simple

- ultrasonic method for assessing renal size. *J Clin Ultrasound* 8: 417~420, 1980
- 13) Hauch E: Om nyrernes anatomi og deres udvikling. (In Danish.) Dissertaion, Copenhagen, 1901
 - 14) De Leon W, Garcia A and De Jesus PJ: Normal weights of visceral organs in adult Filipinos. *Philipp J Sci* 52: 111~118, 1933
 - 15) Griffiths GJ, Cartwright G and McLachlan MSF: Estimation of renal size from radiographs: Is the effort worthwhile?. *Clin Radiol* 26: 249~256, 1974
 - 16) 甲田英一・菅 信一・永井 純・小林 剛・三田 迪哉・渡辺太郎・青山祥子・原 典良・渡部恒也・毛利 誠・平松京一・松山正他・西岡清春: 経静脈性腎盂撮影に関する統計的観察および正常腎の計測. *臨放* 19: 677~680, 1974
 - 17) 興村哲郎・西木雅裕・浜田重雄・宮村利雄: 椎体を指標とした腎の大きさのX線学的計測. *金医大誌* 2: 131~135, 1977
 - 18) 渡辺敬子・本庄展子・三浦 融・中西 徹・中野 茂・井上 徹・林 宏輔・河村哲雄・小川博康: 超音波断層像による腎臓の計測—正常者及び糖尿病教育入院患者—. *日超医論文集* 48: 841~842, 1986
 - 19) 飛田美穂・若林庸道・北村 真・田坂登美・飯田宣志・黒川順二・平賀聖悟・佐藤 威・平瀬文子: 日本人の腎重量およびサイズの正常値に関する研究. *日腎誌* 28: 1393~1397, 1986
 - 20) 澤村良勝・黒田加奈美・川原昌己・田島政晴・安藤 弘・水入苑生・平田清文: 超音波断層法による腎臓の形態学的研究, 正常機能腎と慢性機能不全腎の超音波計測および腎実質エコー強度の評価. *日泌尿誌* 76: 189~196, 1985
 - 21) Schroeder E: Kliniske studier over nyrekunktionen hosnephrectomerede. (Danish) Diss. København 1944
 - 22) 朝井 均・岡 博子・仲島信也・栗岡成人・井本正己・宋 健二・朴 勤植・背古和人・地神基臣・藪本正美・中村 滋・緒方和男・市吉 誠: 腎の超音波診断, その3. 超音波断層法による健常腎の計測値の検討. *現代の診療* 23: 21~24, 1981
 - 23) Stolpe Y, King LR and White H: The normal range of renal size in children. *Invest Urol* 4: 600~607, 1967
 - 24) 相見三郎: 変死者を材料とせる日本人内臓器計測正常値に就いて (第Ⅱ報). *日病理* 43: 108~118, 1954
 - 25) Friedenber MJ, Bruce, Walz AB, Mcallister WH, Locksmith J and Gallagher TL: Roentgen size of normal kidneys. Computer analysis of 1286 cases. *Am J Roentgenol* 84: 1022~1030, 1965
 - 26) Currarino G: Roentgenographic estimation of kidney size in normal individuals with emphasis on children. *Am J Roentgenol* 93: 464~466, 1965
 - 27) Gatwood OMB, Glasser RJ, Vanhotte JJ: Roentgen evaluation of renal size in pediatric age groups. *AMJ Dis Child* 110: 162~165, 1965
 - 28) Simon AL: Normal renal size: An absolute criterion. *Am J Roentgenol* 92: 270~272, 1964
 - 29) Eklöf O and Ringertz H: Kidney size in children. *Acta Radiol Diagn* 17: 617~625, 1976
 - 30) Coppoletta JM and Wolbach SB: Body length and organ weights of infants and children. *Am J Path* 9: 55~70, 1963

(1987年7月23日迅速掲載受付)